



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 51 490 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
B 60 H 1/34

②1 Aktenzeichen: 198 51 490.5
②2 Anmeldetag: 9. 11. 1998
④3 Offenlegungstag: 11. 5. 2000

DE 198 51 490 A 1

⑦1 Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦4 Vertreter:
COHAUSZ & FLORACK, 40472 Düsseldorf

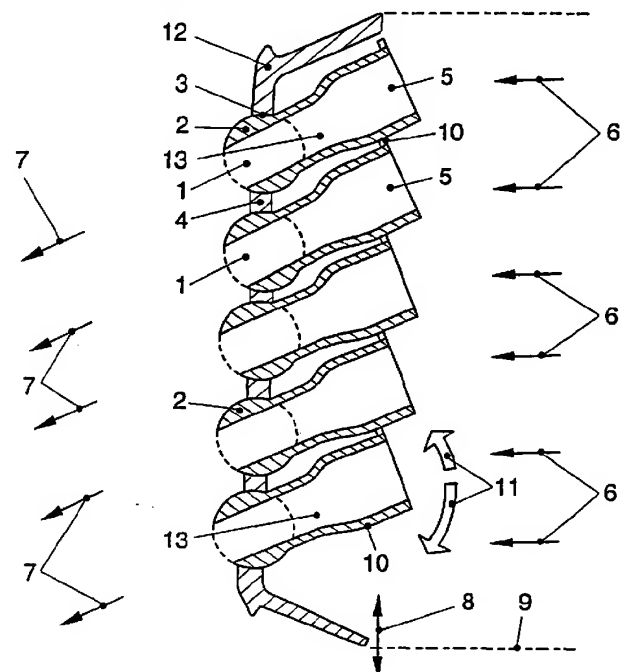
⑦2 Erfinder:
Andronis, Odysseus, 38100 Braunschweig, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 196 54 416 C1
DE 196 48 736 C1
DE 39 08 541 C2
DE 36 26 790 C2
DE 32 02 355 C2
DE 196 28 103 A1
EP 07 13 792 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Düsenanordnung für die Belüftung oder Beschallung eines Fahrzeuginnenraumes

⑤7 Es wird eine Düsenanordnung für die in ihrer Belüftungsrichtung einstellbare Belüftung eines Fahrzeuginnenraums vorgeschlagen, die mehrere nebeneinander angeordnete und in der Strömungsrichtung ausrichtbare Luftaustrittskanäle (13) hat. Jeder der Luftaustrittskanäle (13) ist als ein schwenkbares, in einer Düsenfrontwand (4) eingesetztes Düsenrohrstück (1) ausgebildet. Mittels einer Koppelanordnung (10) wird eine gleichgerichtete Ausrichtung sämtlicher Düsenrohrstücke (1) erreicht.



DE 198 51 490 A 1

Die Erfindung betrifft eine Düsenanordnung für die Belüftung eines Fahrzeuginnenraums nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Verwendung der Düsenanordnung nach Anspruch 11.

Zur Belüftung des Innenraums von Kraftfahrzeugen können Luftaustrittsöffnungen an der Verkleidung der Schalttafel oder an anderen Verkleidungsteilen des Fahrzeuginnenraums verwendet werden.

Aus der EP 0 713 792 A1 sind derartige Belüftungsöffnungen bekannt die sich über größere Belüftungsflächen erstrecken, aber eine Einstellung unterschiedlicher Belüftungsrichtungen nicht ermöglicht.

Aus der DE 39 08 541 C2 ist eine Einrichtung zum Zuführen konditionierter Luft in Fahrgastzellen von Fahrzeugen bekannt, die in einem als Belüftungsdüse dienenden Luftführungsgehäuse angeordnete verstellbare Lamellen hat. Die Luftströmungsrichtung der aus dem Luftführungsgehäuse austretenden Luft kann durch Schrägstellen der Lamellen entsprechend verändert werden. Die Lamellen müssen dabei in ihrer Form und Größe an die Abmessungen der Luftaustrittsöffnung angepaßt sein.

Aus der DE 36 26 790 C2 ist eine Düsenanordnung, insbesondere zur Sitzplatzbelüftung in Fahrzeugen wie Bussen oder Flugzeugen bekannt, die eine kugelförmige, verstellbare Belüftungsdüse hat. Die Belüftungsdüse ist in einer Kugelkalottenführung raumbeweglich gelagert, so daß eine gewünschte Strömungsrichtung gezielt eingestellt werden kann.

Die DE 196 28 103 A1 offenbart einen Luftausströmer für die Belüftung eines Fahrzeuginnenraums, der ein trommelförmiges Gehäuse mit einer segmentierten Austrittsöffnung aufweist. Die einzelnen Segmente der Austrittsöffnung weisen in unterschiedliche Richtungen. Im trommelförmigen Gehäuse einliegende verschwenkbare Schalensegmente ermöglichen ein Verschließen einzelner oder aller Ausströmöffnungen, so daß für den Luftaustritt entsprechende Austrittsrichtungen freigegeben oder verschlossen werden können. Die Luftaustrittsöffnungen können jedoch selbst nicht in unterschiedliche Strömungsrichtungen eingestellt werden.

Die DE 196 48 736 C1 beschreibt eine Belüftungsdüse für Fahrzeuginnenräume mit einem im Fahrzeuginnenraum sichtbaren Frontgitter mit einer Vielzahl von Gitteröffnungen. Dem Frontgitter ist ein Luftleitblock aus elastischem Material mit einer Vielzahl von parallelen, längsdurchgehenden Luftaustrittskanälen vorgeordnet. Mittels einer Einstellvorrichtung läßt sich die Strömungsrichtung der aus dem Frontgitter ausströmenden Luft verändern. Die Strömungsrichtung wird durch eine Deformation des Luftleitblocks und der in ihm ausgebildeten Luftkanäle erreicht. Eine Anpassung der Luftaustrittsfläche an komplizierte Oberflächenstrukturen von Verkleidungsteilen im Innenraum eines Kraftfahrzeugs ist mit einem vertretbaren Aufwand praktisch nicht möglich, da sämtliche Teile dieser bekannten Belüftungsdüse aus an die Gesamtabmessungen speziell angepaßten Einzelteilen bestehen.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Düsenanordnung für die Belüftung oder Beschallung eines Fahrzeuginnenraums zu schaffen, deren gesamte Luftaustrittsfläche in ihrer Formgebung an unterschiedliche Oberflächenformen von Innenraumverkleidungen angepaßt sein kann.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 besitzt die Düsenanordnung mehrere nebeneinander angeordnete Luftaustrittskanäle, von denen jeder als ein schwenkbares, in einer Düsenfrontwand einge-

setztes Düsenrohrstück ausgebildet ist.

Um unterschiedlich große Austrittsflächen zu realisieren, genügt es eine entsprechend große Anzahl von als Mikrodüsen ausgebildeten Düsenrohrstücken verteilt über die gesamte Luftaustrittsfläche anzuordnen. Dabei besteht auch die Möglichkeit, die Düsenrohrstücke in einer beliebig geformten Düsenfrontwand anzuordnen, so daß nicht nur ebene Luftaustrittsflächen, sondern auch konkav und/oder konvex geformte Luftaustrittsflächen realisierbar sind.

Die Düsenrohrstücke liegen bevorzugt mit kugelförmigen balligen Verdickungen in Kugelkalotten der Düsenfrontwand schwenkbar ein. Dadurch erhält man eine räumliche Beweglichkeit für die einzelnen Düsenrohrstücke, um die Strömungsrichtung der austretenden Luft in eine gewünschte Richtung einstellen zu können. Jedes der Düsenrohrstücke kann dabei als identisches Kunststoffspritzgußteil hergestellt sein.

Die bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß die Schwenkbewegung der Düsenrohrstücke mittels einer Koppelanordnung gekoppelt ist. Dadurch wird erreicht, daß durch Verstellen eines einzelnen Düsenrohrstücks oder durch Verstellen eines gesonderten Betätigungselements sämtliche Düsenrohrstücke gleichermaßen in die gewünschte Strömungsrichtung ausgerichtet werden. Dabei kann an einem Düsenrohrstück ein Verstellelement so abstehen, daß dieses an der Düsenfrontwand bequem erfaßt werden kann.

Die Düsenrohrstücke können mit einem von der Düsenfrontwand abragenden Düsenrohrstreckstück ausgestattet sein, welches vorzugsweise an dem der Luftaustrittsöffnung der Düsenanordnung abgewandten Anstrahlbereich von der Düsenfrontwand ab ragt. Die vom Fahrzeuginnenraum sichtbare Seite der Düsenfrontwand bildet dann eine weitgehend glatte Oberfläche mit einer Vielzahl von Luftaustrittsöffnungen, während an der nicht sichtbaren Rückseite der Düsenfrontwand die Düsenrohrstreckstücke abragen. Dabei können die Düsenrohrstreckstücke gegenüber der Luftaustrittsöffnung im Querschnitt erweitert sein, um so eine möglichst größere Lufteinlaßöffnung für den Anströmungsbereich zu bilden.

Die Düsenrohrstücke sind vorzugsweise an ihren Düsenrohrstreckstücken so gekoppelt, daß stets sämtliche Düsenrohrstücke in die gleiche Strömungsrichtung ausgerichtet sind. Die Kopplung kann mittels einer gemeinsamen Stellplatte erfolgen, die als Kugelkalotten ausgebildeten Öffnungen besitzt. Die Düsenrohrstreckstücke können mit entsprechenden kugelförmigen balligen Verdickungen in den Kugelkalotten schwenkbeweglich einliegen, so daß eine parallele Relativbewegung zwischen Stellplatte und Düsenfrontwand eine gemeinsame und gleichgerichtete Verstellung sämtlicher Düsenrohrstücke bewirkt. Die Verstellung sämtlicher Düsenrohrstücke kann aber auch so erfolgen, daß mittels eines an einem Düsenrohrstück angreifenden Verstellelement dieses Düsenrohrstück und durch die vorhandene Kopplung damit sämtliche Düsenrohrstücke gleichermaßen verstellt werden.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lautsprecherabdeckung für den Fahrzeuginnenraum zu schaffen, die eine Einstellung der Hauptabstrahlrichtung ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erhält man durch die Verwendung einer Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10. Da die Düsenanordnung auch für kompliziert geformte Oberflächen geeignet ist, kann die derart ausgebildete Lautsprecherabdeckung an den unterschiedlichsten Stellen im Fahrzeuginnenraum verwendet werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer Düsenanordnung mit

mehreren Düsenrohrstücken,

Fig. 2 eine gewölbte Düsenfrontwand einer Vielzahl von Düsenrohrstücken aufweisenden Düsenanordnung,

Fig. 3 zwei perspektivisch dargestellte Düsenrohrstücke, wie sie bei der Düsenanordnung von **Fig. 1** Verwendung finden,

Fig. 4 die vereinfachte Ansicht der Schalttafel und der Seitentür im Innenraum eines Kraftfahrzeugs mit an unterschiedlichen Stellen angebrachten Düsenanordnungen,

Fig. 5 eine Schnitt-Teilansicht einer weiteren Düsenanordnung, und

Fig. 6 eine Schnitt-Teilansicht einer Düsenanordnung mit an beiden Enden in Kugelkalotten gelagerten Düsenrohrstücken.

In **Fig. 1** ist eine Düsenanordnung mit im Längsschnitt dargestellten Düsenrohrstücken **1** ersichtlich. Alle fünf hier ersichtlichen Düsenrohrstücke **1** sind identisch geformt und besitzen an ihrem vorderen Ende eine kugelförmige ballige Verdickung **2**, mit der sie in Kugelkalotten **3** einer Düsenfrontwand **4** einliegen. Jedes Düsenrohrstück **1** ist somit raumbeweglich in der Düsenfrontwand **4** gelagert.

An den rückwärtigen Enden **5** sind die Düsenrohrstücke **1** im Querschnitt erweitert, wodurch die Luftereinstromung der hier durch Pfeile **6** dargestellten anströmenden Luft verbessert wird. Am vorderen Ende der Düsenrohrstücke **1** tritt die Luft entsprechend den Pfeilrichtungen **7** aus, wobei die Richtung der ausströmenden Luft durch eine Verschiebung der Düsenfrontwand **4** einstellbar ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Düsenfrontwand **4** höhenverschiebbar, wie dies der Doppelpfeil **8** andeutet. Der Grundkörper **9** der Düsenanordnung, der hier mit unterbrochenen Linien nur angedeutet ist, bildet einen Luftanströmkanal zu den Düsenrohrstücken **1**.

Am rückwärtigen Ende sind die Düsenrohrstücke **1** mittels einer als Platte oder als Verbindungsstege ausgebildeten Koppelanordnung **10** schwenkbeweglich gekoppelt. Die Koppelanordnung **10** ist ortsfest in der Düsenanordnung angebracht, so daß durch eine Höhenverschiebung der Düsenfrontwand **4** ein entsprechendes Verschwenken der Düsenrohrstücke **1** erfolgt. Die von den Düsenrohrstücken **1** dabei ausgeführte Schwenkbewegung ist durch die Doppelpfeile **11** angedeutet.

Jedes Düsenrohrstück **1** bildet einen in eine gewünschte Richtung einstellbaren Luftaustrittskanal **13** der Düsenanordnung. Um eine räumliche Verschwenkung der Düsenrohrstücke **1** vornehmen zu können, kann die Düsenfrontwand **4** zweidimensional verschiebbar angeordnet sein. Damit die Düsenfrontwand **4** bequem erfaßt und verschoben werden kann, sind im Randbereich Randerhebungen **12** angeformt, die als Griffelemente dienen.

Bei der Düsenanordnung von **Fig. 2** mit gewölbter, nicht verschiebbarer Front, ist in einen der Düsenkanäle **13** ein stabförmiges Verstellelement **14** eingesetzt, an dem eine gewünschte Ausrichtung der gekoppelten Luftaustrittskanäle bzw. Düsenrohrstücke vorgenommen werden kann. Im Ausführungsbeispiel von **Fig. 2** ist die Düsenfrontwand ortsfest montiert und es wird eine der Koppelanordnung **10** von **Fig. 1** entsprechende Koppelanordnung verwendet, die jedoch abweichend von der Ausführung von **Fig. 1** als verschiebbare Koppelanordnung ausgeführt ist. Die Lagerung der Düsenrohrstücke kann bei der Ausführung von **Fig. 2**, wie in **Fig. 6** dargestellt, ausgebildet sein.

Die in **Fig. 3** dargestellten beiden Düsenrohrstücke **1** entsprechen denen, wie sie bei der Düsenanordnung von **Fig. 1** Verwendung finden, deren Luftaustrittskanäle einen Durchmesser von beispielsweise 5 mm haben können.

In **Fig. 4** sind an einer Konsole **15** und an der Innenverkleidung **16** einer Fahrzeugtür **17** an unterschiedlichen Posi-

tionen **18** bis **24** Düsenanordnungen vorgesehen, deren Luftaustrittsöffnungen sich an gewölbten oder ebenen Verkleidungsflächen befinden.

An einigen der dargestellten Positionen **18** bis **24** können die Düsenanordnungen auch als Lautsprecherabdeckungen dienen. Durch eine entsprechende Ausrichtung der Düsenrohrstücke kann die Richtung der Schallabstrahlung in gewünschter Weise eingestellt werden.

Die in **Fig. 5** dargestellte Ausführungsform einer Düsenanordnung zeigt Düsenrohrstücke **1** im Längsschnitt, die raumbeweglich in einer nicht verschiebbaren Düsenfrontwand **25** einliegen. Eine entsprechend dem Doppelpfeil **26** höhenverschiebbare Koppelanordnung **10** ermöglicht ein Verschwenken der Düsenrohrstücke **1**. Die mögliche Schwenkbewegung der Düsenrohrstücke **1** ist durch die Doppelpfeile **27** angezeigt. Das Verschwenken der Düsenrohrstücke **1** kann mit einem hier nicht dargestellten Verstellelement erfolgen, welches wie das in **Fig. 2** verwendete Verstellelement **14** ausgebildet ist. Eine andere Möglichkeit der Verstellung besteht darin, daß ein von außerhalb der Düsenanordnung zugänglicher Schieber mit der Koppelanordnung **10** so verbunden ist, daß über diesen Schieber die Koppelanordnung **10** verschoben werden kann.

In der Düsenanordnung sind außerdem noch Anstrahldüsen **28** vorgesehen, über die die Luft entsprechend den Pfeilen **6** zu den Luftereinstromöffnungen **29** der Düsenrohrstücke **1** erfolgt. An den Luftaustrittsöffnungen **30** tritt die Luft dann entsprechend der jeweiligen Stellung der Düsenrohrstücke **1** in einer vorgegebenen Richtung aus.

Die Schnittdarstellung von **Fig. 6** zeigt nochmals zwei benachbarte Düsenrohrstücke **31**, die mit ihrem von der Düsenfrontwand **4**, **25** abragenden Düsenrohrstück **32** schwenkbeweglich in einer als Stellplatte **33** ausgebildeten Koppelanordnung **10** einliegen. Die Stellplatte **33** besitzt als Kugelkalotten **35** ausgebildete Öffnungen, die eine zweidimensionale Parallelverschiebung der Stellplatte **33**, bezogen auf die Düsenfrontwand **25**, erlauben. Die Düsenrohrstücke **31** lassen sich somit nicht nur horizontal, sondern auch vertikal verschwenken, um eine gewünschte Abstrahlrichtung für den Luft- oder Schallaustritt zu erhalten.

Mit den in der Zeichnung dargestellten Düsenanordnungen lassen sich nicht nur Luftströmungen der Klima- und/oder Belüftungsanlage in gewünschte Richtungen einstellen, vielmehr können diese Düsenanordnungen auch als Lautsprecherabdeckungen verwendet werden, bei der die Luftaustrittskanäle der Düsenrohrstücke als Schallrichtungskanäle dienen, die eine bezüglich der Richtung einstellbare Schallabstrahlung ermöglichen.

Patentansprüche

1. Düsenanordnung für die in ihrer Belüftungsrichtung einstellbare Belüftung eines Fahrzeuginnenraums, die mehrere nebeneinander angeordnete und in der Strömungsrichtung ausrichtbare Luftaustrittskanäle (**13**) hat, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder der Luftaustrittskanäle (**13**) als ein schwenkbares, in einer Düsenfrontwand (**4**) eingesetztes Düsenrohrstück (**1**) ausgebildet ist.
2. Düsenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenrohrstücke (**1**) mit kugelförmigen balligen Verdickungen (**2**) in Kugelkalotten (**3**) der Düsenfrontwand (**4**) schwenkbar einliegen.
3. Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung der Düsenrohrstücke (**1**) mittels einer Koppelanordnung (**10**) gekoppelt ist.
4. Düsenanordnung nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenrohrstücke (1) jeweils ein von der Düsenfrontwand (4, 25) abragendes Düsenrohrstücker (32) haben.

5. Düsenanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenrohrstücker (32) an dem der Luftaustrittsöffnung (30) der Düsenanordnung abgewandten Anstrahlbereich von der Düsenfrontwand (4, 25) abragen.

6. Düsenanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenrohrstücker (32) jeweils eine gegenüber deren Luftaustrittsöffnung (30) im Querschnitt erweiterte, dem Anstrahlbereich zugewandte Lufteinlaßöffnung (29) aufweisen.

7. Düsenanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenrohrstücke (1) an ihren Düsenrohrstücker (32) so gekoppelt sind, daß stets sämtliche Düsenrohrstücke (1) in die gleiche Strömungsrichtung ausgerichtet sind.

8. Düsenanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Kopplung der Düsenrohrstücker (32) diese in Öffnungen einer gemeinsamen Stellplatte (33) eingreifen.

9. Düsenanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen in der Stellplatte (33) als Kugelkalotten (35) ausgebildet sind, in denen die Düsenrohrstücker (32) mit jeweils kugelförmigen balligen Verdickungen (34) schwenkbar einliegen.

10. Düsenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einem Düsenrohrstück (1) ein Verstellelement (14) von der Düsenfrontwand (4) absteht.

11. Verwendung der Düsenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche als eine in ihrer Abstrahlrichtung einstellbare Lautsprecherabdeckung, bei der die Luftaustrittskanäle der Düsenrohrstücke als Schallrichtungskanäle dienen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

